



Union of Soviet
Socialist Republics

SU 1654515 A1

State Committee for Inventions and
Discoveries
USSR State Committee on Science and
Technology

(51) E 21 B 10/16

**DESCRIPTION OF INVENTION
FOR PATENT**

(21) 4399772/03

(22) 03.29.88

(46) 06.07.91 Bulletin No. 21

(71) Special Design Bureau, "Kuybyshevburmash" Production Association

(72) A. V. Togashov, B. L. Steklyanov, Yu. A. Palashchenko, M. A. Bilanenko, A. A. Loginov, and S. P. Batalov

(53) 622.24.051.55(088.8)

(56) P. A. Paliy and K. E. Korneev. *Burovye dolota. Spravochnik* (Drill Bits. Handbook) – Moscow, Nedra Press, 1971, p. 131.

(54) ROLLER CONE BIT

(57) The invention applies to well drilling in the oil and gas extraction industry. The objective of the innovation is to improve drill bit efficiency by ensuring balanced loading of the cutting elements of all rings. The drill bit includes housing 1 with lugs 2 attached to lug supports 3 on cone 4 in a self-cleaning pattern with primary toothed rings 5, central toothed rings 6 and peripheral toothed rings 7 and rock-cutting teeth attached with various pitches to the rings. Rings 5 on cones 4 and the rock-cutting teeth on these rings are arranged so that the ratios of the distance between rings 5 and the bit axis to the pitch of the teeth on these rings on each cone 4 are equal and less in absolute magnitude than the corresponding ratios for rings 6 and 7. During the drilling process, the loads from the borehole bottom side will be distributed uniformly among adjacent cones. This increases the durability of the supports of adjacent cones and the cutting elements thereof. 5 illustrations.

The invention applies to rock-cutting drilling tools and may be used for well drilling in the oil and gas extraction industry.

The objective of the invention is to improve drill bit efficiency by providing balanced loading of the cutting elements of all rings.

Fig. 1 shows the roller cone bit. Fig. 2 shows the rings on one cone. Figs. 3-5 show the arrangement of the teeth on the rings.

BEST AVAILABLE COPY

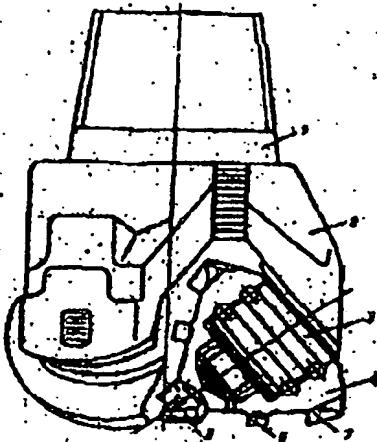


Fig. 1.

The device consists of housing 1 with lugs 2, with toothed rings 5-7 arranged thereon in a self-cleaning arrangement. Fig. 2 shows the cone with primary toothed rings 5, central toothed rings 6 and peripheral toothed rings 7. The average distances between these rings and the drill bit axis are $R_m(I)$, $R_m(II)$, and $R_m(III)$, respectively. The pitches of teeth 9 on primary ring 5 $t_m(I)$ are shown in Fig. 4. The pitches of the teeth on central ring 6 $t_c(I)$ are shown in Fig. 3. The pitches of the teeth on peripheral ring 7 $t_p(I)$ are shown in Fig. 5.

The roller cone bit operates as follows.

As bit 8 rotates about its axis, cones 4 rotate about their axes, rolling over the rock face and cutting the rock with their teeth 9. Cutting of rock in annular borehole bottoms is performed by separate cutting rings on adjacent cones.

The rock on the periphery and at the center of the borehole bottom is cut by peripheral toothed rings 7 and central toothed rings 6, respectively, while the intermediate region of the borehole bottom in adjacent annular bottoms is cut by primary toothed rings 5 of adjacent rollers. The intensity of the cutting of the central and peripheral areas of the borehole bottom is determined by the ratios of the distance between the toothed rings of the cones and the bit axis to the pitch of the teeth above in comparison with the central region. Therefore, the rate of advance will be determined by the intensity of the cutting of the rock in the intermediate region covered by primary toothed rings 5. As a result, the primary load from the reactive forces from the borehole bottom side will be on these toothed rings. However, the ratios of the distances between the primary toothed rings of the cones and the bit axis to the pitch of the teeth on these toothed rings, which determines the rock-cutting intensity or the rate of advance of the primary toothed rings of adjacent cones, will be equal. Therefore, in the drilling process, the reactive loads from the borehole bottom side will be distributed uniformly among the cones. This improves the durability of the supports of adjacent cones and their cutting elements.

The uniform rate of advance of adjacent cones makes it possible to stabilize the bit relative to its axis, thus reducing borehole deviation, and also improves the durability of the roller cone bit.

CLAIM

The roller cone bit containing a housing with lugs attached to supports, cones with a self-cleaning arrangement with primary, central, and peripheral toothed rings, and rock-cutting teeth with various pitch attached to the rings, is an innovation in that, in order to improve the efficiency of the bit by balancing the load on the cutting elements of all toothed rings, the primary toothed rings in the cones and the rock-cutting teeth on these rings are arranged so that the ratios of the distances between the primary toothed rings and the axis of the bit to the pitch of the teeth on these rings on each cone are equal and less in absolute magnitude than the corresponding ratios for the central and peripheral toothed rings.

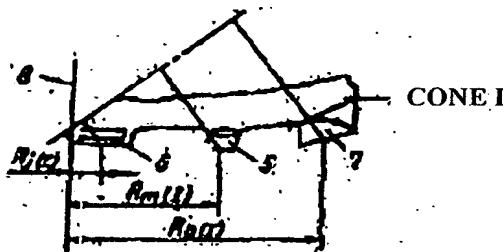


Fig. 2.



Fig. 3.

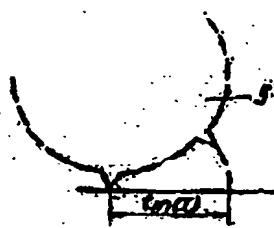


Fig. 4.

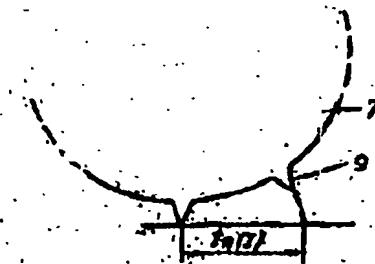


Fig. 5.

Author: A. Okalunov

Editor: A. Motyl

Technical Editor: M. Morgantaya

Proofreader: M. Pozho

Order 1937

Printing: 378 copies

By Subscription

All-Russian Scientific Research Institute of Patent Information,
State Committee on Inventions and Discoveries,
USSR State Committee for Science and Technology
Zh-38 Raushkaya nab. 4/5, Moscow, 113035

"Patent" Publishing Association, 101 Gagarin Street, Uzhgorod



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (19) 1654515 A1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГЕНТ СССР

(10) E 21 B 10/18

15 листов

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4399772/03

(22) 29.03.88

(46) 07.06.91; Бюл. № 21

(71) Специальное конструкторское бюро по
долотам Промпроизводственного объединения
"Курбышевбумриш"

(72) А.В.Торгашов, Б.Л.Стеклянов, Ю.А.Па-
лащенко, Н.А.Биянченко, А.А.Логинов
и С.Л.Батраев

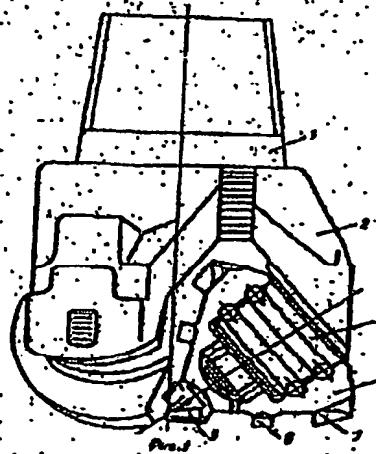
(54) 62244.05/350036.8

(58) Нагорный П.Л. и Корниев К.Е. Буровые дол-
ота. Справочник. - М.: Недра, 1971. с. 131.

(59) БУРОВОЕ ШАРОШЕЧНОЕ ДОЛОТО

(57) Изобретение относится к буроворазру-
шающим, зенитным и морским буровым долотам
использованию в нефтегазодобывающей
промышленности; при бурении скважин.
Цель изобретения - повышение эффектив-
ности долота путем обеспечения равнин-
ности

ружности вооружения всех яиц. Долото
содержит корпус 1 с лапами 2, закреплен-
ными на опорах 3 леп. шарошки 4 по схеме
самоочищающимся с основными 5, центральны-
ми 6 и периферийными 7 зубчатыми венца-
ми и передоразрушающими зубья-
закрепленные на венцах с различными шаг-
ами. Венцы 5 на шарошках 4 и передоразру-
шающие зубья на этих венцах расположены
так, что расстояние между венцами 3 дол-
оты долота к шагу зубьев этих венцов каж-
дой шарошки 4, равны между собой и по
абсолютной величине меньше соответству-
ющих отстояний венцов 6 и 7. В процессе
бурования реактивные нагрузки со стороны
зубьев будут распределяться между симметри-
ческими шарошками равномерно. Этим обес-
печивается увеличение долговечности опор
смежных шарошек и их вооружения, в ит-



(19) SU (19) 1654515 A1

Изобретение относится к породоразрушающему буровому инструменту и может быть использовано в нефтегазодобывающей промышленности при бурении скважин.

Целью изобретения является повышение эффективности долота путем обесцвечивания равнотягубленности вооружения всех венцов.

На фиг. 1 показано буровое шарошечное долото: на фиг. 2 — венцы одной шарошки; на фиг. 3 — схема расположения зубьев в венцах.

Устройство состоит из корпуса 1 с лапами 2, на опорах 3, катоны расположены шарошки 4 с размещениями на них зубьями венцами 5; 7 по схеме самовращения. На фиг. 2 изображена шарошка с основными 5, центральными 6 и периферийными 7 зубьями; венцами, средние, расположенные которых от оси долота 8, симметричны венцам 5 (R₁(I), R₁(II), R₂(I), R₂(II)). Шаги зубьев в основного венца 5 (I) показаны на фиг. 3, периферийного, в (II) — на фиг. 4.

Буровое шарошечное долото работает следующим образом:

При вращении долота 8 вокруг своей оси шарошки 4 вращаются, вокруг своих осей, перекатываются по забою и разрушают зубьями 9 своим венцом породу. При этом разрушение породы на концевые забои скважины осуществляется отдельными венцами смежных шарошек.

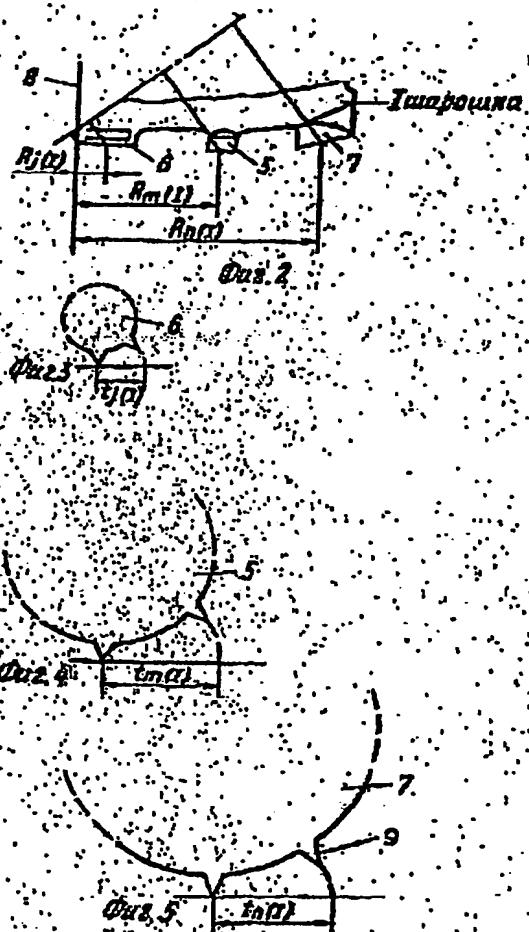
Породы на периферийной и в центре забоя скважины разрушаются соответственно зубьями периферийных 7 и центральных 5 венцов, а промежуточная область забоя скважины на смежных концевых забоях основными 5 венцами смежных шарошек. При этом интенсивность разрушения периферийной и центральной областей забоя скважины задается относительными расстояниями венцов шарошек от оси долота к шагу

зубьев, а это по сравнению с центральной областью. Поэтому скорость углубки будет определяться интенсивностью разрушения горной породы из промежуточной области, неракрываемой основными венцами 5. Вследствие этого основной износ долота от рабочих сил со стороны забоя скважины приходится на эти венцы. Но относительное расположение основных венцов шарошек, от оси долота к шагу зубьев этих венцов, однозначно определяющие интенсивность разрушения породы или скорость углубки основных венцов смежных шарошек, заданы рабочими. Поэтому в процессе бурения, неизменные износы со стороны забоя будут распределяться между смежными шарошками, равномерно. Это обеспечивает увеличение долговечности рабочих венцов шарошек и износа.

Равномерная скорость углубки смежных шарошек позволяет стабилизировать долото относительно забоя, если, вследствие этого, изменяется эксплуатационная нагрузка, то это повышает долговечность шарошечного долота.

Фигура 11 и 12 оговаривает буровое шарошечное долото, содержащее корпус с лапами, защищенным на опорах шарошкой по схеме самовращения с основными, центральными и периферийными венцами и породоразрушающими зубьями, периферийные венцы с базовыми шарошками, атаки которых венцы в центре 5, а центральные венцы в периферии 7, с целью повышения эффективности долота путем расщепления равнотягубленности вооружения, всех венцов, основных, венцы из шарошек и породоразрушающим, зубом на две венцы расположение. При этом стоящие венцы расположены основными венцами на один шаг, расстояние основных венцов на оси долота к шагу зубьев этих венцов должна превышать между собой и по абсолютной величине венцы с соответствующим отклонением для центральных и периферийных венцов.

1654515



Редактор А.Мортыль

Составитель А.Скальников
Техред М.Моргентад

Корректор М.Пожо

Заявка 1937

Тираж 378
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Рязанская наб., 4/5

Подпись

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ухта, ул. Гагарина, 101

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.